




## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 **Aktenzeichen:** 102 53 668.6

**Anmeldetag:** 19. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Hilti Aktiengesellschaft,  
Schaan/LI

**Bezeichnung:** Brennkraftbetriebenes Setzgerät

**IPC:** B 25 C 1/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. April 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hoiß

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

### **Brennkraftbetriebenes Setzgerät**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein brennkraftbetriebenes Setzgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art. Derartige Setzgeräte können z. B. mit festen Brennstoffen in Pulver- oder Tablettenform betrieben werden. Bei den brennkraftbetriebenen Setzgeräten wird ein Setzkolben über die Verbrennungsgase angetrieben. Über diesen Setzkolben können dann Befestigungselemente in einen Untergrund eingetrieben werden.

Aus der DE 195 44 105 A1 ist ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät bekannt, bei dem eine Kolbenführung und eine Zündeinheit mit einem beweglichen Zündstift in einem Gehäuse angeordnet sind, wobei Kolbenführung und Zündeinheit axial gegenüber dem Gehäuse und gegen die Kraft einer, sich am Gehäuse abstützenden Dämpfungseinrichtung versetzbar sind. Bevor ein Setzvorgang mit dem Setzgerät durchgeführt werden kann, muss zunächst eine Treibladung in dem Kartuschenlager des Setzgeräts gekammert werden. Dazu wird beim Anpressen des Setzgeräts an einen Untergrund die Kolbenführung, die das Kartuschenlager trägt, in dem sich zu diesem Zeitpunkt eine unverbrauchte Kartusche befindet, an die Zündeinheit angedrückt. Über die Zündeinheit, die den Boden des Kartuschenlagers trägt wird das Kartuschenlager dann verschlossen und somit die Treibladung (Kartusche) gekammert. Die Zündung der Treibladung erfolgt dann über den nach der Triggerung nach vorne schiessenden Zündstift.

Von Nachteil hierbei ist, dass aufgrund der möglichen, langen Kammerungszeiten der Treibladung gekoppelt mit dem, nach längerem Betrieb des Setzgeräts recht stark erhitzten Kartuschenlager, Selbstentzündungen der Treibladungen möglich sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Setzgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, das die vorgenannten Nachteile vermeidet. Dieses wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass am Setzgerät eine Sperreinrichtung bzw. ein Mechanismus vorgesehen wird, mit dem die Zündeinheit in einer, gegen wenigstens ein Kraftspeicher vorgespannten Stellung gehalten werden kann, in der das Kartuschenlager offen ist, und der nach der Betätigung eines Auslösemittels die Zündeinheit freigibt, so dass diese über den Kraftspeicher in eine Zündstellung überführbar ist, in der das Kartuschenlager durch den an der Zündeinheit angeordneten Kartuschenlagerboden geschlossen wird und eine im Kartuschenlager befindliche Treibladung gezündet wird. Durch die erfindungsgemässe Massnahme kann es erreicht werden, dass die Kammerung der Treibladung nur kurzzeitig erfolgt, und dass das, sich bei längerem Betrieb erwärmende Kartuschenlager in einer Distanz zum Kartuschenstreifen gehalten werden kann. Die Zündeinheit wird nach Auslösung einer Zündung nur kurzzeitig in eine Zündstellung überführt, so dass die bekannten, thermischen Probleme die zu einem ungewollten Auslösen von Treibladung führen, vermieden werden.

Idealerweise ist das Zündelement wie z.B. eine Zündwarze oder ein Zündstift fest an der Zündeinheit angeordnet und mit dieser zusammen beweglich. Durch diese Massnahme kann gleichzeitig mit der Kammerung der Treibladung im Kartuschenlager über den an der Zündeinheit angeordneten Kartuschenlagerboden auch die Zündung der Treibladung ausgelöst werden. Es können demnach eine Reihe von Bauteilen und Arbeitsvorgängen bei der Herstellung eines derartigen Setzgerätes eingespart werden, da kein separat beweglicher Zündstift mehr vorgesehen werden muss. Die Sperreinrichtung kann wenigstens ein Sperrelement umfassen, das z.B. als Sperrklinke ausgebildet ist die schwenkbeweglich gelagert ist. In der Sperrstellung der Sperrklinke greift diese zumindest mit einem Klinkenabschnitt in den Bewegungsweg der Zündeinheit ein, so dass die Zündeinheit über die Sperrklinke entgegen der auf die Zündeinheit wirkenden Kraft des Kraftspeichers gehalten werden kann. Über einen einfachen Mechanismus kann die Sperrklinke aus dem Bewegungsweg der Zündeinheit herausgeschwenkt werden, wenn z.B. ein Auslöseschalter betätigt wurde. In einer günstigen Ausführungsform ist das Sperrelement bzw. die Sperrklinke an einem Schwenklager an dem Gehäuseteil gelagert, so dass eine sehr robuste Ausführungsform entsteht.

Wird das Sperrelement an einer Lagerstelle an einem verschieblich an dem Setzgerät angeordneten Stellglied gelagert, so kann das Sperrelement gleichzeitig auch als Mitnehmer für die Zündeinheit fungieren. Über diesen Mitnehmer kann die Zündeinheit, nach dem ein Setzvorgang ausgelöst und beendet wurde, wieder von einer Zwischenstellung in die zündbereite, vorgespannte Stellung überführt werden. Das Stellglied kann dazu bewegungsfest mit der Kolbenführung und/oder mit der Bolzenführung verbunden sein oder auch einstückig mit

diesen ausgebildet sein. Bei einem Anpressvorgang kann somit das Stellglied mit der Sperrklinke bzw. dem Mitnehmer in einfacher Weise mit der Bolzenführung und/oder Kolbenführung mitverschoben werden, so dass auch die Zündeinheit in ihre zündbereite Stellung überführt werden kann.

Um den vollen Anpresshub des Gerätes ausnützen zu können, weisst das Stellglied wenigstens eine Länge auf die dem maximalen Anpressweg des Setzgerätes entspricht.

In einer günstigen Ausführungsform des Setzgerätes kann ferner noch ein Sicherungselement wie z.B. eine Fangklinke vorgesehen sein. Dieses Sicherungselement reicht in einer Sicherungs- bzw. Sperrstellung in den Bewegungsweg der Zündeinheit hinein. So kann die Zündeinheit bei einem Rückfedern bzw. rückstossbedingten Öffnen des Kartuschenlager vor einem erneuten Aufprallen auf das Kartuschenlager über das Sicherungselement bzw. die Fangklinke zurückgehalten werden. Eine Mehrfachzündung von Treibladungen im Kartuschenlager während eines Setzvorganges ist daher in vorteilhafterweise ausgeschlossen.

Vorteilhafterweise ist das Sperrelement und/oder das Sicherungselement in Richtung auf ihre Sperrstellung federbelastet, so dass sie über die Mimik lediglich aus dem Bewegungsweg der Zündeinheit hinausbewegt werden müssen, jedoch automatisch über die Federbelastung wieder in ihre Sperrstellung einfallen können.

Neben dem Sperrelement kann auch das Sicherungselement bzw. die Fangklinke als Mitnehmer ausgebildet sein, mittels dessen die Zündeinheit aus einer ersten Stellung im hülseartigen Gehäuseteil in ihre vorgespannte bzw. zündbereite Stellung überführbar ist.

Über eine Kulissensteuerung, wie z.B. einen Kulissenstein, einer Kulissenführung oder einer ähnlichen Kulisseneinrichtung kann der Mitnehmer aus dem Bewegungsweg der Zündeinheit hinausgeschwenkt und in einfacher Weise in eine Freigabelage überführt werden.

Bei einer günstigen Anordnung der Sperrklinke im hinteren Bereich des Setzgerätes, in der Art, dass der Abstand des in den Innenraum des Gehäuseteils eingeschwenkten Klinkenabschnitts im hinteren Gehäuseanschlag im Wesentlichen der Länge der Zündeinheit zuzüglich der Länge einer event. vorgesehenen Dämpfungseinrichtung entspricht, kann die Zündeinheit entgegen der Kraft des Kraftspeichers bzw. der Zündfeder durch die Geräteenergie (Rückstoss, Rücksprung) wieder vorgespannt werden. Hierdurch ist für den Anwender eine geringere Anpresskraft beim Anpressen des Setzgerätes an einen Untergrund notwendig.

Von Vorteil kann es ferner sein wenn die Führung für den Kartuschenstreifen gehäusefest angeordnet ist, und zwar derart, dass der Kartuschenstreifen in der Ausgangsstellung des Setzgerätes, wenn das Setzgerät also nicht an einen Untergrund angepresst ist, in einem Abstand zu dem Kartuschenlager und der Zündeinheit gehalten ist. Ein Wärmeaustausch zwischen dem nach längerem Betrieb heissen Kartuschenlager kann daher nicht stattfinden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Führung für den Kartuschenstreifen an der, dem Kartuschenlanglager zugewandten Seite der Zündeinheit angeordnet. Auch durch diese Massnahme wird beim Betrieb des Setzgerätes eine Wärmeübertragung von dem erhitzten Kartuschenlager auf den Kartuschenstreifen in der Ausgangsstellung des Setzgerätes, wenn sich die Zündeinheit im rückwärtigem Bauraum des Gehäuseteils befindet, verhindert

Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in drei Ausführungsbeispielen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch, ein erfindungsgemässes Setzgerät in seiner Ruhestellung im Längsschnitt,

Fig. 2 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung im Längsschnitt,

Fig. 3 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung mit ausgelöster Zündeinheit im Längsschnitt,

Fig. 4 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung mit ausgelöster Zündeinheit und gekammerter Treibladung im Längsschnitt,

Fig. 5 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung nach erfolgtem Setzvorgang im Längsschnitt,

Fig. 6 schematisch, eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Setzgeräts in seiner Ausgangsstellung im Längsschnitt,

Fig. 7 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 6 in angepresster Stellung im Längsschnitt,

Fig. 8 schematisch, das Setzgerät aus Fig. 6 in angepresster Stellung mit ausgelöster Zündeinheit und gekammerter Treibladung im Längsschnitt,

Fig. 9 schematisch, ausschnittsweise eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemässen Setzgeräts in seiner Ausgangsstellung im Längsschnitt,

Fig. 10 schematisch, ausschnittsweise das Setzgerät aus Fig. 9 in angepresster Stellung mit ausgelöster Zündeinheit und gekammerter Treibladung im Längsschnitt.

In den Fig. 1 bis 5 ist die Erfindung in einem ersten Ausführungsbeispiel wiedergegeben.

Das in Figur 1 in seiner Ruhestellung dargestellte Setzgerät 10 weist eine, in einem ein- oder mehrteiligen Gehäuseteil 11 angeordnete Kolbenführung 13 auf. In einem Hohlraum 14 der Kolbenführung 13 ist ein Kolben 15 verschieblich angeordnet, der über eine Treibladung 25 bzw. deren expandierende Verbrennungsgase etc. antreibbar ist. An dem Gehäuseteil 11 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel noch ein Handgriff 21 angeordnet der einen Auslöseschalter 16, zum Auslösen eines Setzvorgangs durch einen Anwender des Setzgeräts 10 trägt. Auf die Darstellung des, in Figur 1 wiedergegebenen Handgriffs 21 und Auslöseschalters 16 wurde in den Figuren 2 bis 10 verzichtet. Diese Teile können/sind dort aber ebenfalls vorhanden. Es versteht sich, dass das hier dargestellte Setzgerät 10 neben dem Gehäuseteil 11 noch weitere Gehäusekomponenten bzw. ein aussenliegendes Schutzgehäuse, z. B. aus Kunststoff aufweisen kann.

Die Kolbenführung 13 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel verschieblich in dem hülsenartig ausgebildeten Gehäuseteil 11 gelagert, und stützt sich dabei über ein Federelement 40 elastisch gegen das Gehäuseteil 11 ab. In dem, der Kolbenführung 13 abgewandten Teil des Gehäuseteils 11 ist ferner noch eine Zündeinheit 12 angeordnet, die sich über einen, mit 23 bezeichneten Kraftspeicher, wie z. B. einem Federelement gegen einen rückwärtigen Anschlag 17 im Inneren des Gehäuseteils 11 abstützt. Vorne an der Zündeinheit 12, also an der, der Kolbenführung 13 zugewandten Seite der Zündeinheit 12, ist an dieser noch ein Kartuschenlagerboden 19 angeordnet, über den sich ein, als Zündwarze ausgebildetes Zündelement 22 erhebt.

An dem Anschlag 17 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls noch eine insgesamt mit 20 bezeichnete Dämpfungseinrichtung angeordnet, die den Rückprall der Zündeinheit nach erfolgter Zündung dämpft. Die Dämpfungseinrichtung 20 ist in dem vorliegenden Ausführungs-

beispiel als ringförmiges, elastisches Dämpfungselement ausgebildet. Andere Ausbildungen der Dämpfungseinrichtung 20 sind jedoch ebenfalls denkbar, wie z.B. hydraulische Stossdämpfer, die mit Federlementen kombiniert sein können.

Das Federelement 40 ist z.B. eine Druckfeder, so dass die Kolbenführung 13 zumindest teilweise aus dem Gehäuseteil 11 herausgefahren ist, wenn das Setzgerät 10 nicht an einen Untergrund angepresst ist, wie in Fig. 1 dargestellt. Ein Setzvorgang mit dem Setzgerät 10 ist jedoch nur möglich, wenn das Setzgerät 10 mit seiner, der Kolbenführung 13 in Setzrichtung vorgelagerten Bolzenführung 24 an einen Untergrund angepresst wird. An dieser Stelle sollte noch bemerkt werden, dass auch die Bolzenführung gegenüber der Kolbenführung verschieblich angeordnet sein kann.

Im Gehäuseteil 11 ist noch ein Anschlag 37 angeordnet, gegen den die Kolbenführung 13 bewegt werden kann, wenn sie bei einem Anpressvorgang in das Gehäuseteil bewegt wird, und gegen den die Zündeinheit 12 aus der anderen Richtung laufen kann, wenn diese in die Zündstellung überführt wird.

An der Kolbenführung ist ferner noch ein Kartuschenlager 18 ausgebildet, welches die Treibladung 25 aufnehmen kann, wie in Fig. 2 dargestellt. Diese Treibladung 25 liegt im vorliegenden Beispiel in Form einer Kartusche vor, die an einem Kartuschenstreifen 26 magaziniert ist. Auf die Darstellung der weiteren, am Kartuschenstreifen 26 vorhandenen Kartuschen wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Der Kartuschenstreifen 26 wird im Setzgerät 10 in einer Führung 36 geführt, und durch einen hier nicht zeichnerisch wiedergegebenen Transportmechanismus nach jedem Setzvorgang um eine Treibladung weitertransportiert.

An dem Setzgerät 10 ist ferner eine insgesamt mit 30 bezeichnete Sperreinrichtung angeordnet, mit der die Zündeinheit 12 in ihrer aus Fig. 2 entnehmbaren, vorgespannten Stellung 28 temporär fixiert werden kann. Die Sperreinrichtung 30 umfasst im Wesentlichen ein, verschwenkbar an der Lagerstelle 44 eines Stellglieds 43 angeordnetes Sperrelement 31, das in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Sperrklinke 41 ausgebildet ist. Das Stellglied 43 ist stangenförmig ausgebildet und ist fest mit der Kolbenführung 13 verbunden. Das Stellglied 43 zweigt an einem Fortsatz 37, der eine Aussparung 52 des Gehäuseteils 11 durchgreift von der Kolbenführung 13 ab.

An einer, aussen am Gehäuseteil 11 angeordneten Lagerstelle 45 ist ein Sicherungselement 33 zum Fangen der nach erfolgter Zündung zurückschnellenden Zündeinheit 12 schwenk-

beweglich angeordnet. Das Sicherungselement 33 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Fangklinke 46 ausgebildet. In Figur 1 ist die Fangklinke 46 in ihrer Sperrstellung 48 dargestellt, in der die Fangklinke 46 die Zündeinheit 12 in einer Zwischenstellung 27 hält und verhindert, dass die Zündeinheit 12 von dem Kraftspeicher 23 getrieben gegen die Treibladung 25 gefahren wird. Die Fangklinke 46 durchgreift dabei eine Aussparung 53 bzw. einen Schlitz im Gehäuseteil 11.

In Fig. 2 ist das Setzgerät 10 an einen hier nicht dargestellten Untergrund angepresst worden. Die Kolbenführung 13 ist entgegen der Kraft des Federelements 40 in den Innenraum des Gehäuseteils 11 eingeschoben worden, wodurch die Treibladung 25 in dem Kartuschenlager 18 Platz genommen hat, die Treibladung 25 jedoch praktisch keinen Kontakt zur Kartuschenlagerwand hat. Die Sperrklinke 41 durchgreift die Aussparung 52 im Gehäuseteil 11 und liegt mit ihrem Klinkenabschnitt 42 an der Angriffstelle 32 der Zündeinheit 12 an. Beim Einschieben der Kolbenführung 13 in Richtung 51 in das Gehäuseteil 11 hat die, mit ihrem Klinkenabschnitt 42 in den Innenraum des Gehäuseteils 11 hineingreifende Sperrklinke 42 als Mitnehmer fungiert, und die Zündeinheit in die aus Fig. 2 ersichtliche, vorgespannte Stellung 28 verfahren. Der als Federelement ausgeführte Kraftspeicher 23 ist nun voll gespannt, und die Zündeinheit 12 liegt in diesem Ausführungsbeispiel an der Dämpfungseinrichtung 20 an. Die Fangklinke 46 durchgreift ebenfalls noch die Aussparung 53 und ragt mit ihrem Klinkenabschnitt 47 in den Innenraum des Gehäuseteils 11.

In Fig. 3 ist das Setzgerät 10 weiterhin an den Untergrund angepresst. Ferner wurde der aus Fig. 1 ersichtliche Auslöseschalter 16 am Handgriff 21 betätigt, der über eine hier nicht zeichnerisch dargestellte Mimik die Sperrklinke 41 und die Fangklinke 46 von den in Fig. 2 dargestellten Sperrlagen in deren Freigabelagen 39, 49 überführt. Der Klinkenabschnitt 47 der Fangklinke 46 und der Klinkenabschnitt 42 der Sperrklinke 41 sind dadurch aus dem Innenraum des Gehäuseteils 11 herausgeschwenkt, so dass die Bewegungsbahn der Zündeinheit 12 in Richtung 50 auf die Kolbenführung 13 frei ist.

In Fig. 4 ist die Zündeinheit 12 bereits unter der Kraft des Kraftspeichers 23 in Richtung 50 bis zum Kartuschenlager 18 in die Zündstellung 29 bewegt worden, wo die hier nicht sichtbare Treibladung gekammert, und über das hier nicht sichtbare Zündelement gezündet wird. Beim Aufschlagen der Zündeinheit 12 auf das Kartuschenlager 18 wird ein hier nicht dargestellter Schaltmechanismus betätigt, über den die Fangklinke 46 wieder ausgelöst wird, so dass diese wieder in den Innenraum des Gehäuseteils 11 einschwenkt. Dieses Einschwenken kann z. B. unter der Krafteinwirkung eines zwischen Lagerstelle 45 und Fangklinke 46



wirksamen Federelements erfolgen. Die Sperrklinke 41 verbleibt hingegen in ihrer Freigabe-  
stellung 39.

In Fig. 5 wurde der im Hohlraum 14 der Kolbenführung 13 befindliche Treibkolben 15 bereits von der Treibkraft der ausgelösten Treibladung 25 in Richtung 50 nach vorne bewegt, so dass ein hier nicht dargestelltes Befestigungselement in einen Untergrund eingetrieben werden konnte. Die Zündeinheit 12 wurde vom Rückschlag der Explosion zunächst in Richtung 51 gegen die Dämpfungseinrichtung 20 bewegt, und dann in Richtung 50 gegen den Klin-  
kenabschnitt 46 der, in der Sperrstellung 48 befindlichen Fangklinke 46 bewegt.

Wird nun der Auslöseschalter 16 vom Anwender wieder freigegeben, so wird auch die Sperr-  
klinke 41 wieder in den Innenraum des Gehäuseteils 11 hineinschwenken. Wird das Setzge-  
rät vom Untergrund angehoben, dann fährt auch die Kolbenführung 13 wieder aus dem Ge-  
häuseteil 11 heraus, und das Setzgerät wird in die Ausgangsstellung gem. Fig. 1 überführt.

Ein Vorteil der hier dargestellten Ausführungsform der Erfindung, ist der, durch die Distanz der Führung des Kartuschenstreifens 26 bedingte, verminderte Hitzeeinwirkung auf die Treibladungen, insbesondere nach mehreren hintereinander folgenden Setzungen, wenn die Zündeinheit 12 und das Kartuschenlager 13 relativ heiss sind. Die Kammerungszeit beträgt nur wenige Millisekunden, ohne grosse, thermische Einwirkung auf den Kartuschenstreifen.

Das in den Fig. 6 bis 8 dargestellte weitere Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorhergehend beschriebenen zunächst dadurch, dass die Führung 26 für den Kartuschen-  
streifen 25 nicht mehr am Gehäuseteil 11 angeordnet ist, sondern dass sie vorne an der Zündeinheit 12 angeordnet, und mit dieser beweglich ist. Der Kartuschenstreifen 26 wird also mit der Zündeinheit 12 zusammenbewegt, wenn diese aus ihrer vorgespannten Stellung 28 (Fig. 6) in ihre Zündstellung 29 (Fig. 8) und umgekehrt bewegt wird.

Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass das, als Sperrklinke 41 ausgebildete Sperrelement 31 der Sperreinrichtung 30 nunmehr an der Lagerstelle 44 am Gehäuseteil 11 angeordnet ist, und nicht an der Kolbenführung 13. Ferner dient die Sperrklinke 41 nicht mehr als Mit-  
nehmer für die Zündeinheit 12. Als Mitnehmer ausgebildet ist nun vielmehr die Fangklinke 46 bzw. das Sicherungselement 33, welches an der Lagerstelle 45 des, fest mit der Kolbenfüh-  
rung 13 verbundenen Stellglieds 43 gelagert ist. In der Aussparung 53 im Gehäuseteil 11 für die Fangklinke 46 ist ferner noch eine Kulisseneinrichtung bzw. eine Kulissensteuerung 54 vorgesehen, über die die Fangklinke 46 aus dem Innenraum des Gehäuseteils 11 herausge-  
schwenkt werden kann, wenn das Setzgerät vollständig an einen Untergrund angepresst ist.

In Fig. 6 ist das Setzgerät 10 in seiner Ausgangsstellung dargestellt, in der das Setzgerät 10 zündbereit ist, da sich die Zündeinheit 12 in ihrer, gegen den Kraftspeicher 23 vorgespannten Stellung 28 befindet. Gehalten wird die Zündeinheit 12 in dieser Stellung 28 über die Sperrklinke 41. Die Kolbenführung 13 ist aus dem Gehäuseteil 11 ausgefahren, und die Fangklinke 46 ragt in den Innenraum des Gehäuseteils 11 hinein, bereit die Zündeinheit 12 abzufangen, wenn diese aufgrund eines Umstandes ohne Auslösung des Setzgeräts 10 nach vorne schnellen sollte.

In Fig. 7 ist das Setzgerät 10 nun an einen nicht dargestellten Untergrund angepresst worden. Die Kolbenführung 13 ist in das Gehäuseteil 11 eingeschoben worden. Das Stellglied mit der Fangklinke 46 bzw. dem Mitnehmer wurde von der Kulissensteuerung 54 aus dem Innenraum des Gehäuseteils 11 herausgeschwenkt. Die Sperrklinke 41 greift aber noch an der Zündeinheit 12 an, und hält diese in ihrer vorgespannten Stellung 28 fest.

In Fig. 8 wurde ein Auslöseschalter (wie der zu Fig. 1 beschriebene) betätigt und die Sperrklinke 41 kurzzeitig aus dem Innenraum des Gehäuseteils 11 heraus, in ihre Freigabestellung verschwenkt. Durch diese Freigabe konnte die Zündeinheit 12 mit dem in dieser Zeichnung nicht sichtbaren Zündelement unter der Einwirkung des Kraftspeichers 23 in Richtung 50 auf das Kartuschenlager 18 auffahren, und die dort befindliche Treibladung 25 kammern und zünden, so dass ein Setzvorgang stattfindet.

Nach erfolgter Zündung wird die Zündeinheit 12 vom Rückschlag der Explosion zunächst in Richtung 51 gegen die Dämpfungseinrichtung 20 bewegt, und dann von dem Klinkenabschnitt 42 der, in der Sperrstellung 38 befindlichen Sperrklinke 41 zurückgehalten (hier nicht zeichnerisch wiedergegeben). Wird das Setzgerät 10 dann vom Untergrund abgehoben, so wird auch die Fangklinke 46 über das sich in Richtung 50 nach vorne bewegende Stellglied 43 an der Kolbenführung 13 von der Kulissensteuerung 54 bzw. der Kulisseneinrichtung fortbewegt, und unter der Kraft einer Rückstellfeder wieder in den Innenraum des Gehäuseteils eingeschwenkt und in seine Sperrstellung 48, die aus Fig. 6 ersichtlich ist, überführt.

Es bleibt noch anzumerken, dass bezüglich hier nicht explizit erwähnter oder dargestellter Bezugszeichen voll umfänglich Bezug genommen wird auf die vorhergehenden Erläuterungen zu den Fig. 1 bis 5.

Das in den Fig. 9 und 10 dargestellte weitere Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorhergehend beschriebenen zunächst dadurch, dass die Kolbenführung 13 fest ver-

bunden ist mit dem hülsenartigen Gehäuseteil 11. Bei einem Anpressvorgang des Setzgeräts an einen Untergrund wird lediglich die hier nicht dargestellte Bolzenführung (vgl. z. B. Fig. 1 und 6) gegen die Kolbenführung 13 verschoben, da die Bolzenführung in diesem Ausführungsbeispiel verschieblich am Setzgerät 10 angeordnet ist (auch in den vorgenannten Ausführungsbeispielen kann die Bolzenführung verschieblich gegenüber der Kolbenführung angeordnet sein). Wie im ersten Ausführungsbeispiel, gemäss den Fig. 1 bis 5, ist das Sperrelement 31 der Sperreinrichtung 30 wieder an einer Lagerstelle 44 an dem Stellglied 43 angeordnet, das als Stellstange ausgebildet ist. Das Sperrelement 31 ist wiederum als Sperrklinke 41 ausgebildet, die einen Klinkenabschnitt 42 aufweist, der in der Sperrstellung 38 der Sperrklinke 41 (vgl. Fig. 9) durch die Aussparung 52 bzw. den Schlitz in den Innenraum des Gehäuseteils 11 eingreift. Das Stellglied 41 ist in dieser Ausführungsform jedoch mit der Bolzenführung verbunden, und mit dieser zusammen verschieblich gegenüber dem Gehäuseteil 11 und der Kolbenführung 13. Das Sicherungselement 33 bzw. die Fangklinke 46 ist wiederum an einer Lagerstelle 45 am Gehäuseteil 11 schwenkbeweglich gelagert, und greift in ihrer Sperrstellung 48 mit ihrem Klinkenabschnitt 47 durch die Aussparung 53 bzw. den Schlitz in den Innenraum des Gehäuseteils 11 ein.


Analog zur zweiten Ausführungsform, ist bei dem in den Fig. 9 und 10 dargestellten Setzgerät 10 die Führung 36 für den Kartuschenstreifen 26 wieder vorne an der Zündeinheit 12 angeordnet 12, und mit dieser verschieblich.

In Fig. 9 ist das Setzgerät 10 in seiner Ausgangsstellung dargestellt. Die Zündeinheit 12 wird von der, in der Sperrstellung 48 befindlichen Fangklinke 46 in ihrer Zwischenstellung 27 gehalten. Beim Anpressen des Setzgeräts 10 an einen Untergrund (hier nicht dargestellt), wird über die Bolzenführung 24 das Stellglied 43 und damit die in ihrer Sperrstellung 38 befindliche Sperrklinke 41 in Richtung 51 verschoben. Die Zündeinheit 12 wird dabei von der Sperrklinke 41 erfasst und mit dieser nach hinten bewegt bis zum Anschlag an die Dämpfungseinrichtung 20. Die Zündeinheit 12 befindet sich nun in ihrer vorgespannten Stellung (nicht zeichnerisch dargestellt). Analog zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 bis 5 werden beim Betätigen eines Auslöseschalters (vgl. Schalter 16 und Handgriff 21 aus Fig. 1) beide Klinken 41, 46 in ihre Freigabestellungen überführt (hier nicht zeichnerisch dargestellt).


In Fig. 10 wurde das Setzgerät 10 bereits ausgelöst, und die Zündeinheit 12 mit dem Zündelement 22 und dem Kartuschenlagerboden 19 von dem Kraftspeicher 23 in Richtung 50 auf das Kartuschenlager 18 versetzt. Eine Treibladung 25 in dem Kartuschenlager 18 wurde also geklammert und über das Zündelement 22 gezündet. Beim Aufschlagen der Zündeinheit 12 auf das Kartuschenlager 18 wurde ein hier nicht dargestellter Schaltmechanismus betätigt, über den die Fangklinke 46 wieder ausgelöst wird, so dass diese wieder in den Innen-

raum des Gehäuseteils 11 einschwenkt. Dieses Einschwenken kann z. B. unter der Kraftwirkung eines zwischen Lagerstelle 45 und Fangklinke 46 wirksamen Federelements erfolgen. Die Sperrklinke 41 verbleibt hingegen in ihrer Freigabestellung 39.

Die Zündeinheit 12 wird vom Rückschlag der Explosion zunächst in Richtung 51 gegen die Dämpfungseinrichtung 20 bewegt, und dann in Richtung 50 gegen den Klinkenabschnitt 47 der, in der Sperrstellung 48 befindlichen Fangklinke 46 bewegt (hier nicht zeichnerisch dargestellt, vgl. aber Fig. 5). Wird das Setzgerät vom Untergrund angehoben, dann fährt auch die Bolzenführung (hier nicht zeichnerisch dargestellt) in Richtung 50 wieder von der Kolbenführung 13 weg, die Sperrklinke 41 schwenkt wieder in den Innenraum des Gehäuseteils 11 hinein und das Setzgerät 10 wird in die Ausgangsstellung gem. Fig. 9 überführt.



Es bleibt noch anzumerken, dass der Kraftspeicher 23 bzw. das Federelement so ausgelegt sein kann, dass er bei entspanntem Setzgerät praktisch keine Vorspannung hat. Bezüglich hier nicht explizit erwähnter oder dargestellter Bezugszeichen, wird voll umfänglich Bezug genommen auf die vorhergehenden Erläuterungen zu den Fig. 1 bis 8.



Es sollte ferner noch bemerkt werden, dass bei allen hier dargestellten Ausführungsformen ferner noch ein hier nicht dargestellter Kolbenrückstellmechanismus, sowie ein Mechanismus zum Kartuschen- bzw. Kartuschenstreifentransport vorgesehen sein kann. Ferner wird noch eine Mimik vorhanden sein über die ein Schaltbefehl vom Auslöseschalter zu der hier behandelten Sperreinrichtung bzw. den Sicherungselementen und ggf. anderen Einrichtungen wie z.B. der Einrichtung für den Kartuschentransport weitergeleitet wird. Weiterhin könnten auch technische Ausführungen aus den hier wiedergegebenen Ausführungsform miteinander kombiniert werden. So ist z.B. eine Kombination der Ausführungsformen gemäss den Fig. 1-5 und 6-8 denkbar bei dem zwar die Kartuschenstreifenführung gehäusefest ist, bei der aber gemäss Ausführungsbeispiel 2 die Zündeinheit lediglich durch den Rückstoss des Gerätes in ihre vorgespannte Stellung überführt wird.

## Bezugszeichenliste

10	Setzgerät
11	Gehäuseteil
12	Zündeinheit
13	Kolbenführung
14	Hohlraum in 13
15	Treibkolben
16	Auslöseschalter
17	Anschlag in 11
18	Kartuschenlager
19	Kartuschenlagerboden
20	Dämpfungseinrichtung
21	Handgriff
22	Zündelement
23	Kraftspeicher
24	Bolzenführung
25	Treibladung
26	Kartuschenstreifen
27	Zwischenstellung von 12
28	vorgespannte Stellung von 12
29	Zündstellung von 12
30	Sperreinrichtung
31	Sperrelement
32	Angriffsstelle an 12
33	Sicherungselement
36	Führung für 26
37	Anschlag in 11 für 12 und 13
38	Sperrstellung
39	Freigabestellung
40	Federelement
41	Sperrklinke
42	Klinkenabschnitt von 41
43	Stellglied
44	Lagerstelle

45	Lagerstelle
46	Fangklinke
47	Klinkenabschnitt von 46
48	Sperrstellung
49	Freigabestellung
50	Richtung
51	Richtung
52	Aussparung
53	Aussparung
54	Kulissensteuerung



## PATENTANSPRUECHE

- 1.) Brennkraftbetriebenes Setzgerät mit einem hülsenartigen Gehäuseteil (11), einer Zündeinheit (12), die in dem Gehäuseteil (11) axial versetzbar geführt ist, mit einer Kolbenführung (13) für einen Treibkolben (15), und mit einem Kartuschenlager (18), welches zwischen Kolbenführung (13) und Zündeinheit (12) angeordnet ist,

wobei die Zündeinheit (12) einen Kartuschenlagerboden (19) zur Kammerung einer Treibladung (25) im Kartuschenlager (18) und ein Zündelement (22) zur Initiierung einer Zündung der Treibladung (25) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Sperreinrichtung (30) vorgesehen ist, die in einer Sperrstellung (38) die Zündeinheit (12) in einer, gegen wenigstens einen Kraftspeicher (23) vorgespannten Stellung (28) hält, in der das Kartuschenlager (18) offen ist, und wobei die Zündeinheit (12) in einer Freigabestellung (39) der Sperreinrichtung (30) über den oder jeden Kraftspeicher (23) in eine Zündstellung (29) überführbar ist, in der das Kartuschenlager (18) durch den Kartuschenlagerboden (19) geschlossen ist.

- 2.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zündelement (22) fest an der Zündeinheit (12) angeordnet, und nur mit dieser zusammen beweglich ist, und dass das Zündelement (22) optional als Zündwarze ausgebildet ist.
- 3.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung (30) wenigstens ein Sperrelement (31) umfasst, das optional als Sperrklinke (41) ausgebildet ist, die schwenkbeweglich gelagert ist, und die in ihrer Sperrstellung (38) mit ihrem Klinkenabschnitt (42) in den Bewegungsweg der Zündeinheit (12) eingreift, und die in ihrer Freigabestellung (39) aus dem Bewegungsweg der Zündeinheit (12) herausgeschwenkt ist.
- 4.) Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (31) an einer Lagerstelle (44) an einem Gehäuseteil (11) gelagert ist.
- 5.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (31) an einer Lagerstelle (44) an einem, verschieblich am Setzgerät angeordneten Stellglied (43) gelagert ist.

- 6.) Setzgerät, nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (43) bewegungsfest mit der Kolbenführung (13) verbunden, optional an dieser angeordnet ist.
- 7.) Setzgerät, nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (43) bewegungsfest mit einer, verschieblich am Setzgerät angeordneten Bolzenführung (24) verbunden, optional an dieser angeordnet ist.
- 8.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (43) von seinem Ansatzpunkt an der Führung (13, 24) des Setzgeräts bis zu seiner Lagerstelle (44, 45) für das Sperrelement (31) eine Länge aufweist, die wenigstens dem maximalen Anpressweg des Setzgerätes entspricht.
- 9.) Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (31) über ein Schaltelement, optional einen Auslöseschalter (16), aus seiner Sperrstellung (38) an der Angriffsstelle (32) an der Zündeinheit (12) ausrückbar ist.
- 10.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sicherungselement (33) an dem Setzgerät vorgesehen ist, das in einer, aus dem Bewegungsweg der Zündeinheit (12) ausgerückten Freigabestellung (49) eine Bewegung der Zündeinheit (12) in Richtung des Kartuschenlagers (18) zulässt, und das in einer zweiten, in den Bewegungsweg der Zündeinheit (12) eingerückten Sperrstellung (38) eine, vom Kartuschenlager (18) wegführende Bewegung der Zündeinheit (12) zulässt, aber eine Bewegung der Zündeinheit (12) in Richtung des Kartuschenlagers (18) sperrt.
- 11.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (33) als, schwenkbeweglich am Setzgerät angeordnete Fangklinke (46) ausgebildet ist.
- 12.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (31) und/oder das Sicherungselement (33) in Richtung auf die, in den Bewegungsweg der Zündeinheit (12) hineinragende Stellung (38, 48) federbelastet ist.
- 13.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Elemente (31, 33) als Mitnehmer ausgebildet ist, mittels dessen die Zündeinheit (12) aus einer ersten Stellung im hülsenartigen Gehäuseteil (11) in ihre vorgespannte Stellung (28) überführbar ist.



- 14.) Setzgerät, nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kulissensteuerung (54) zum Ausschwenken des Mitnehmers aus einer Angriffslage an der Zündeinheit (12) in eine Freigabelage.
- 15.) Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Klinkenabschnitt (42) des Sperrelement (31) in der Sperrstellung (38) des Sperrelements (31) in einer Entfernung vom Anschlag (17) des Gehäuseteils (11) angeordnet ist, der im Wesentlichen der axialen Länge der Zündeinheit (12) und optional zusätzlich der axialen Länge einer Dämpfungseinrichtung (20) entspricht.
- 16.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung (36) für den Kartuschenstreifen (26) gehäusefest angeordnet ist, über die der Kartuschenstreifen (26) in der Ausgangsstellung des Setzgeräts (10) in einem Abstand zu dem Kartuschenlager (18) und der Zündeinheit (12) gehalten ist.
- 17.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung (36) für den Kartuschenstreifen (26) an der, dem Kartuschenlager (18) zugewandten Seite der Zündeinheit (12) angeordnet ist.

## Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein brennkraftbetriebenes Setzgerät, mit einem hülsenartigen Gehäuseteil (11), einer Zündeinheit (12), die in dem Gehäuseteil (11) axial versetzbar geführt ist, mit einer Kolbenführung (13) für einen Treibkolben (15), und mit einem Kartuschenlager (18), welches zwischen Kolbenführung (13) und Zündeinheit (12) angeordnet ist. Die Zündeinheit (12) weist einen Kartuschenlagerboden (19) zur Kammerung einer Treibladung (25) im Kartuschenlager (18) und ein Zündelement (22) zur Initiierung einer Zündung der Treibladung (25) auf. Zur Verbesserung derartiger Setzgeräte wird vorgeschlagen, eine Sperreinrichtung (30) vorzusehen, die in einer Sperrstellung (38) die Zündeinheit (12) in einer, gegen wenigstens einen Kraftspeicher (23) vorgespannten Stellung (28) hält, in der das Kartuschenlager (18) offen ist, und wobei die Zündeinheit (12) in einer Freigabestellung (39) der Sperreinrichtung (30) über den oder jeden Kraftspeicher (23) in eine Zündstellung (29) überführbar ist, in der das Kartuschenlager (18) durch den Kartuschenlagerboden (19) geschlossen ist.

(Fig. 1)

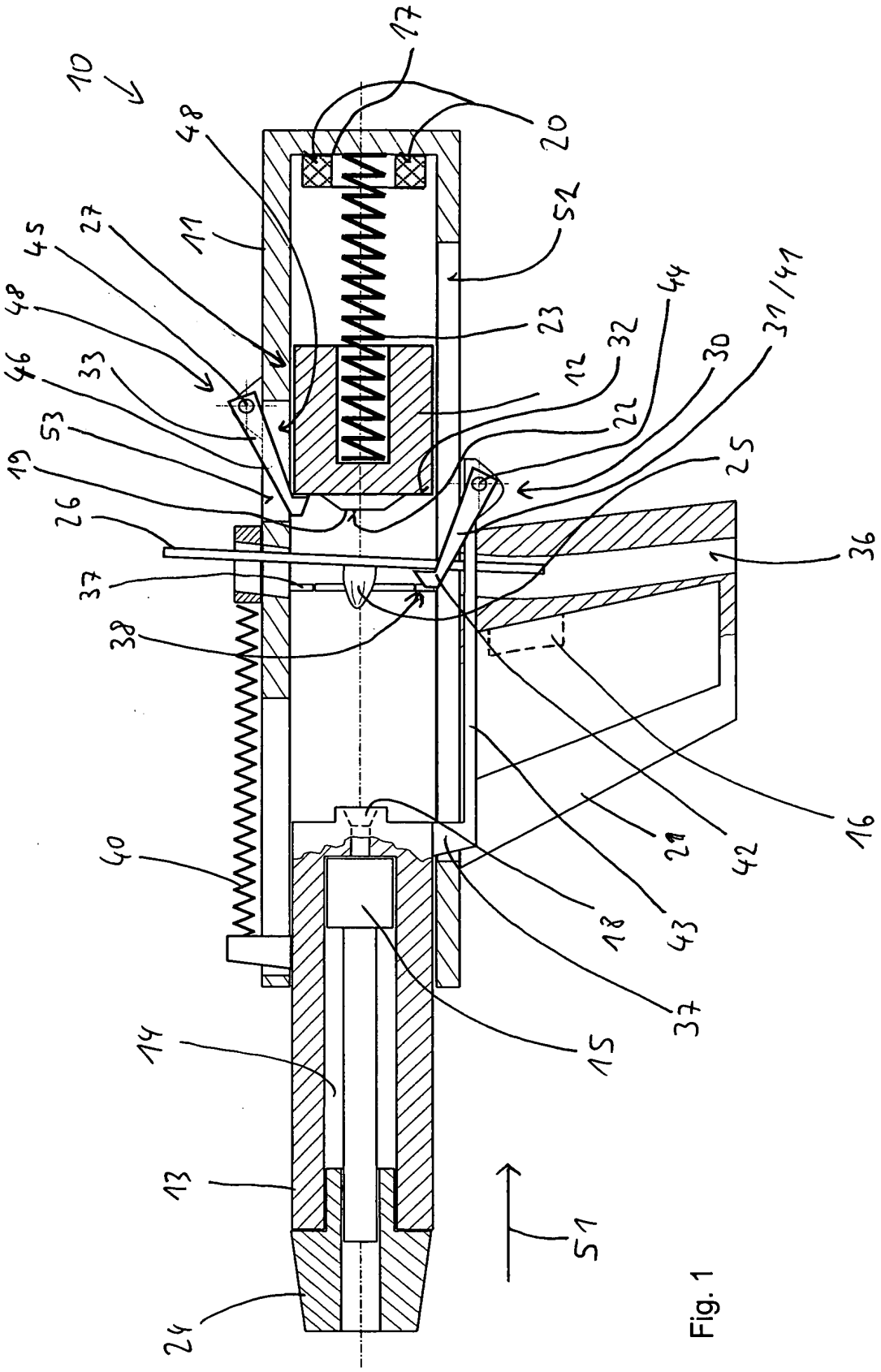
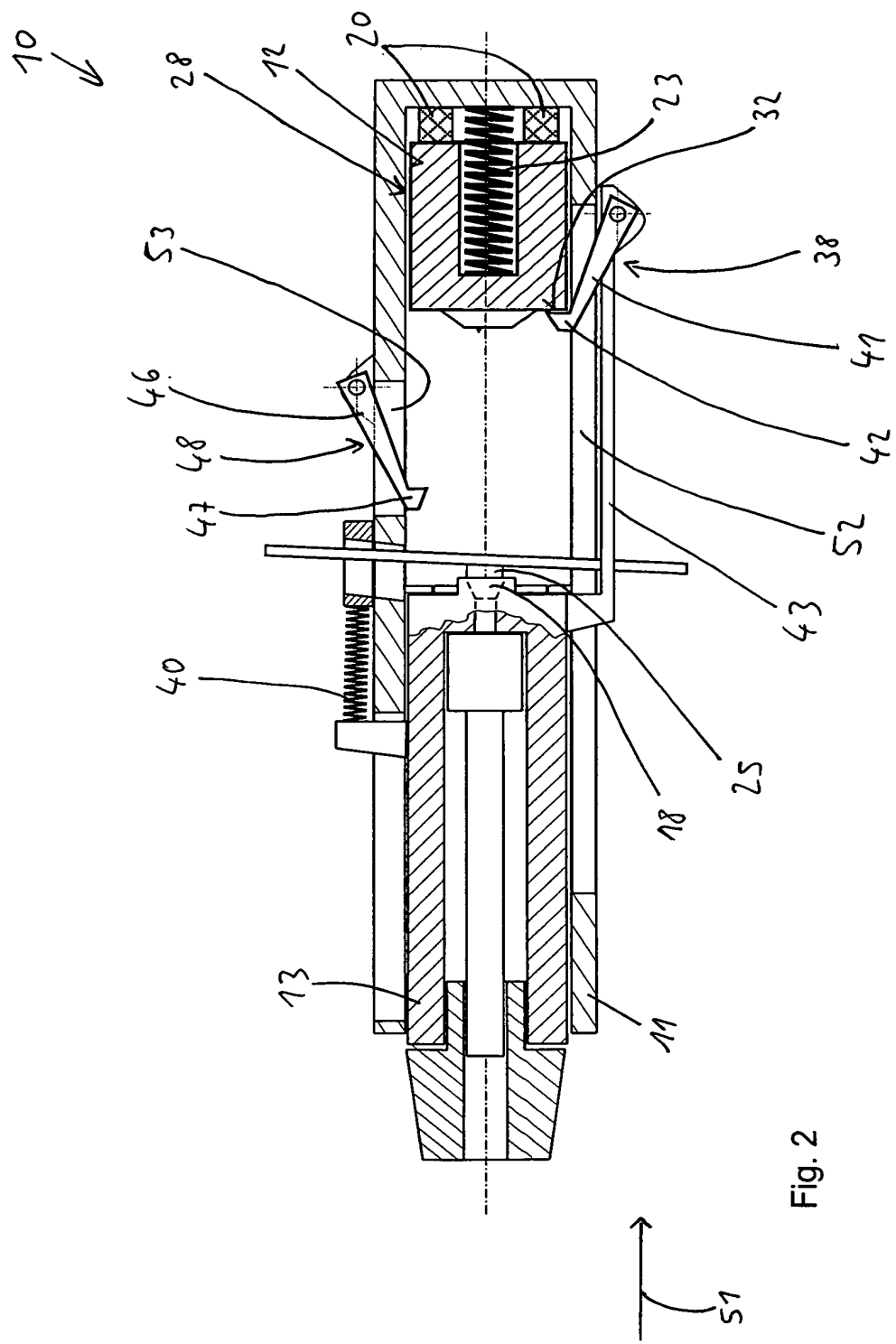
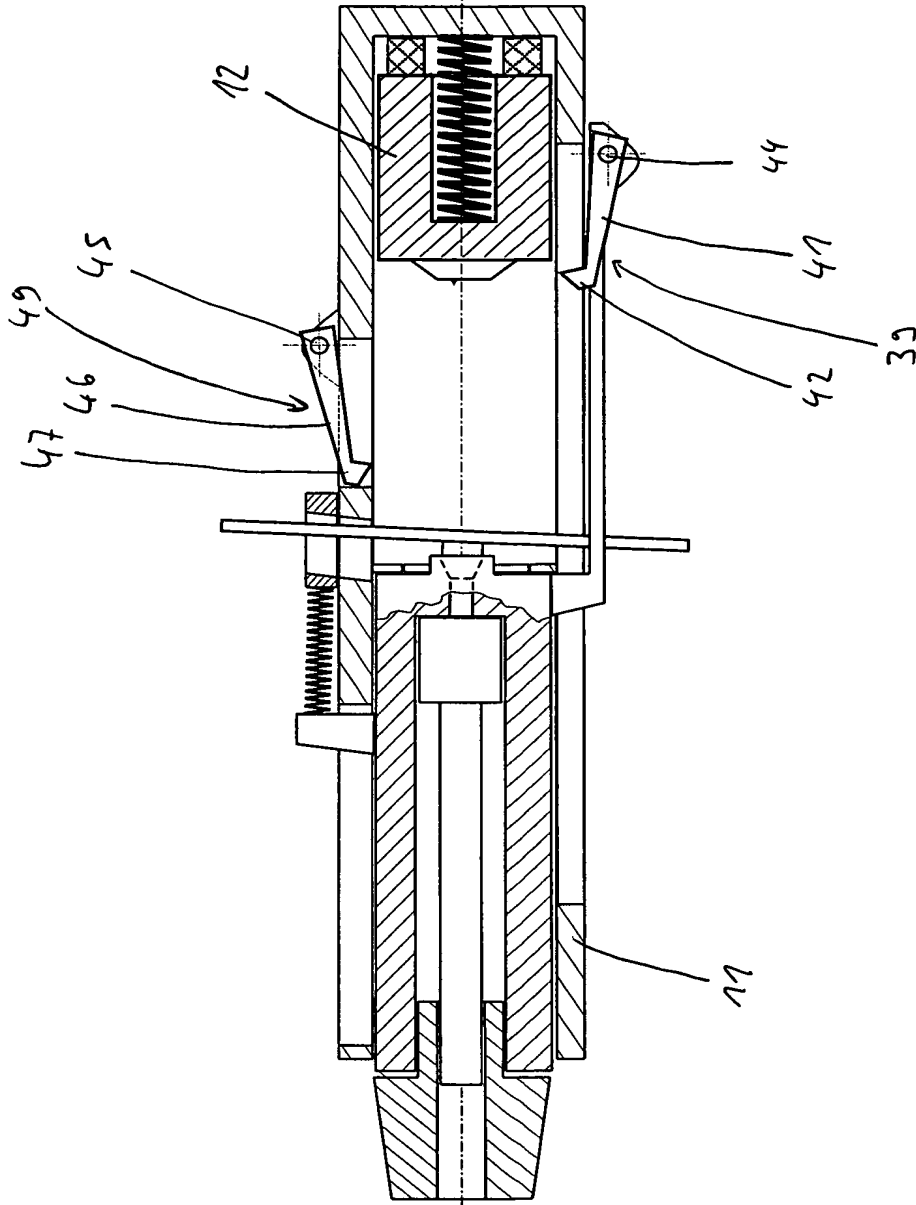


Fig. 1



10



50



Fig. 3

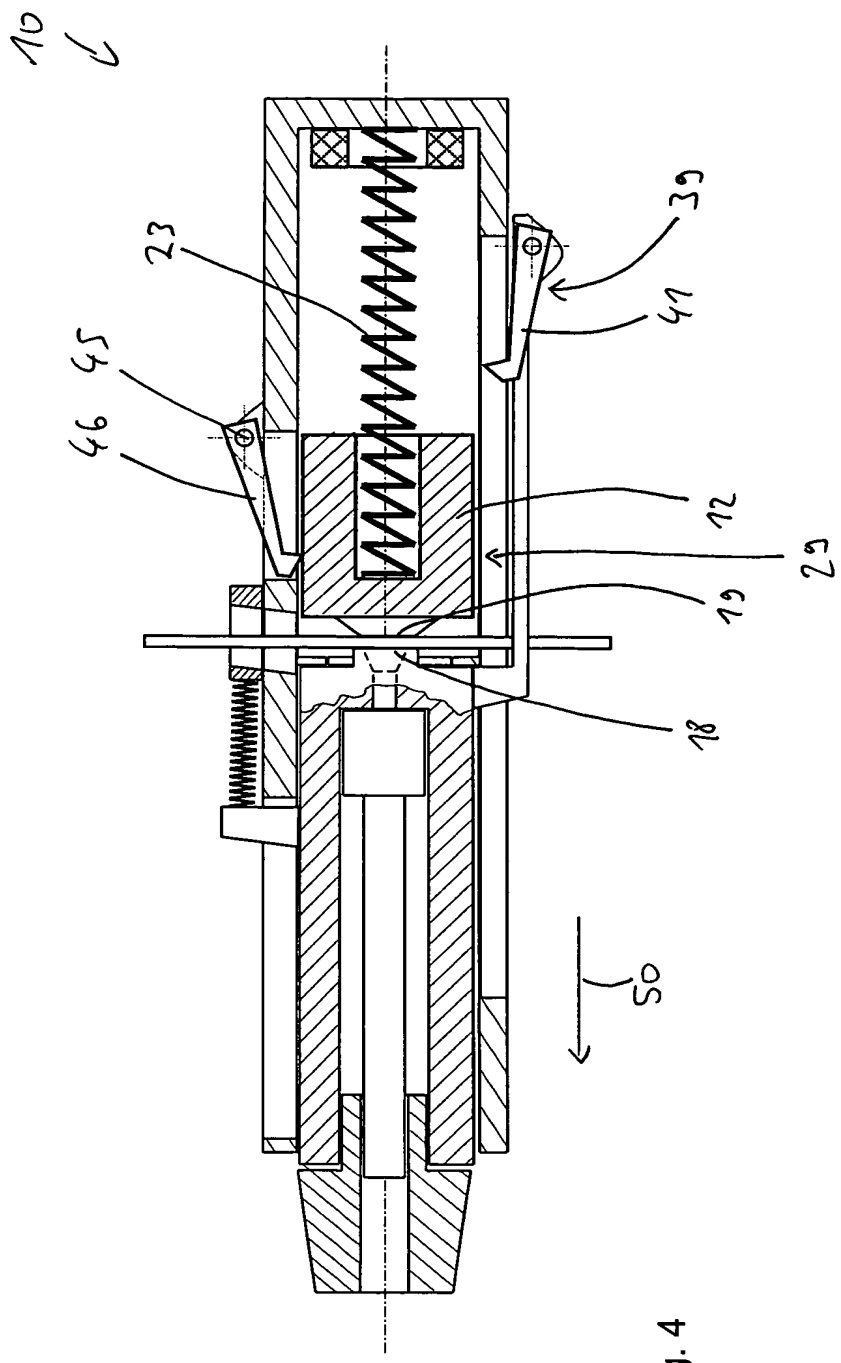


Fig. 4

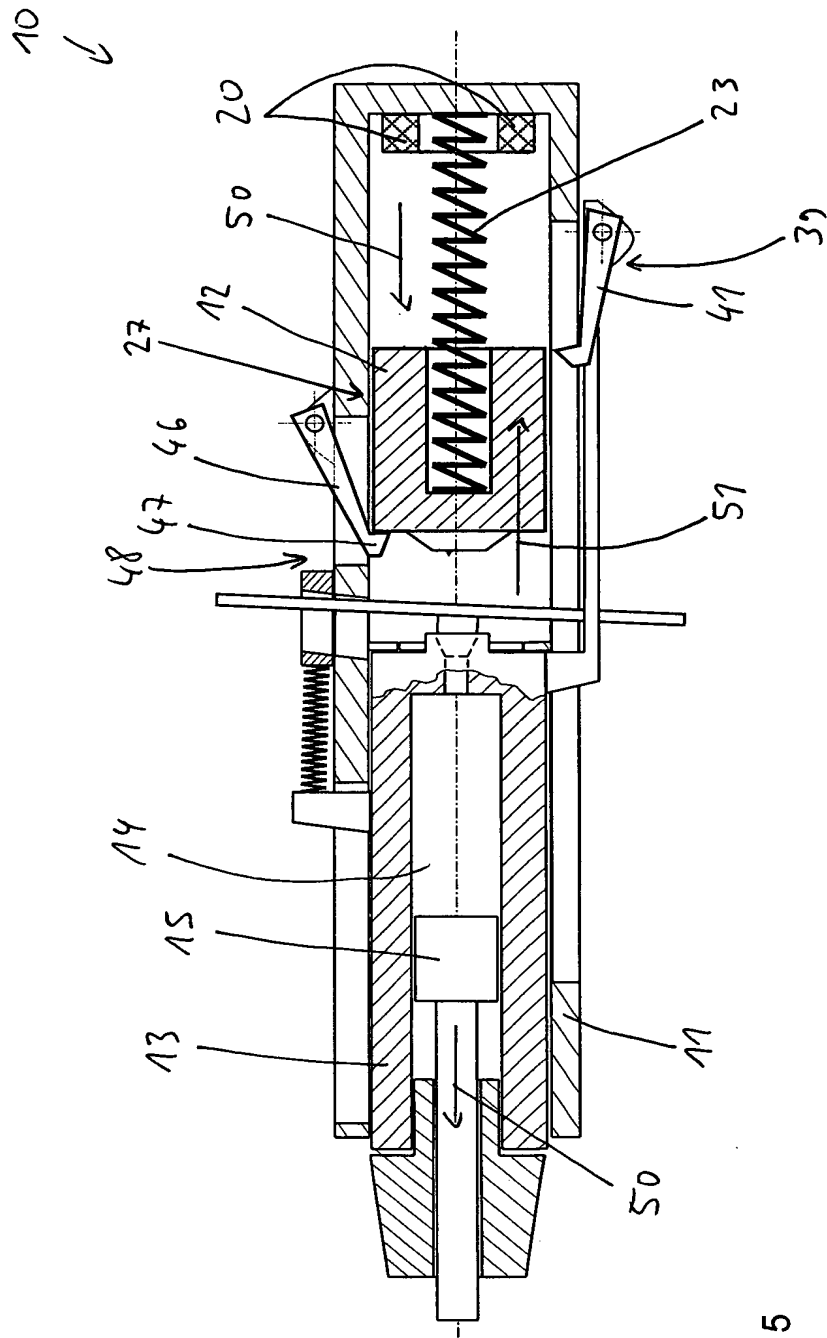
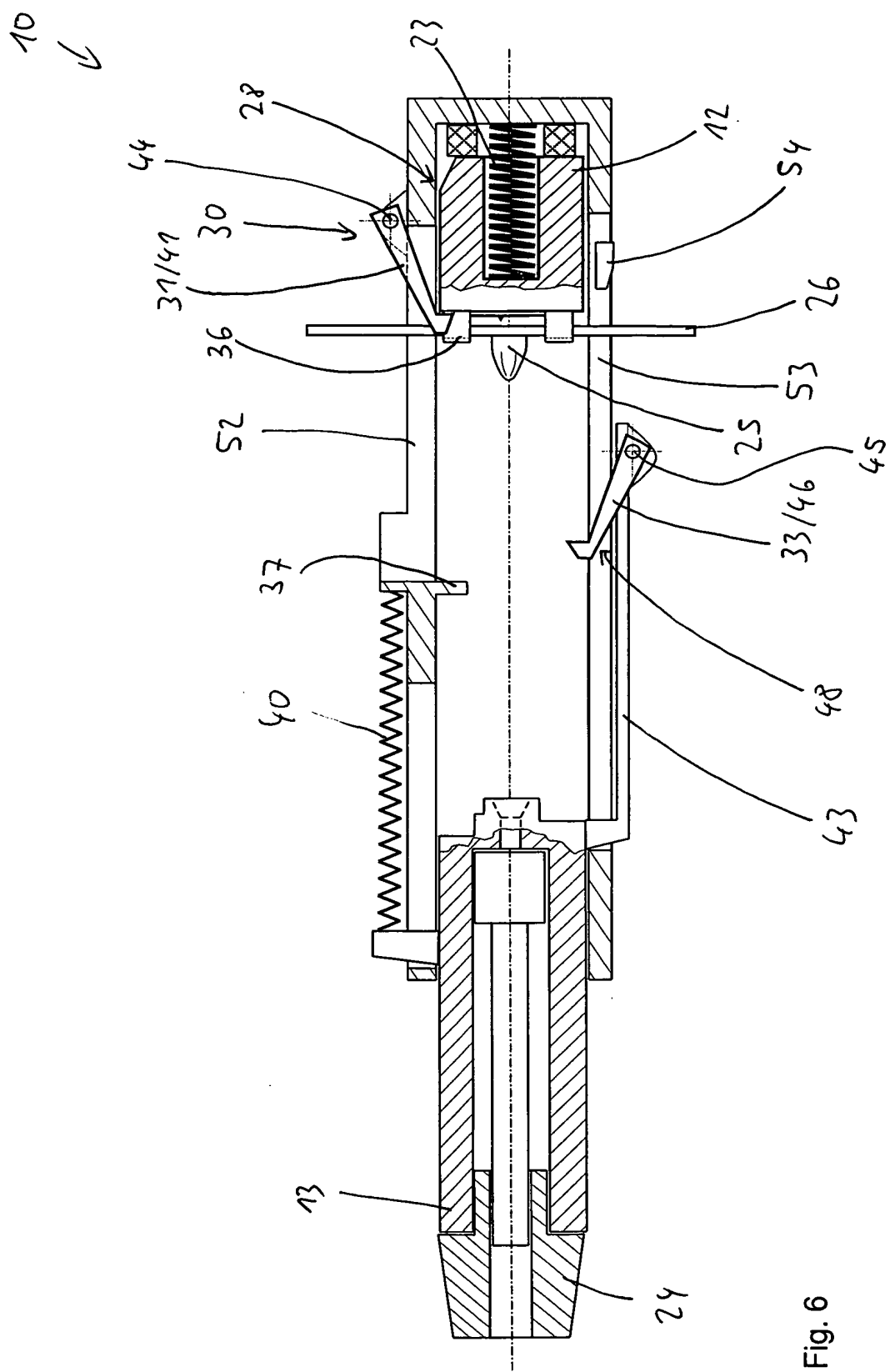


Fig. 5





10 ↙

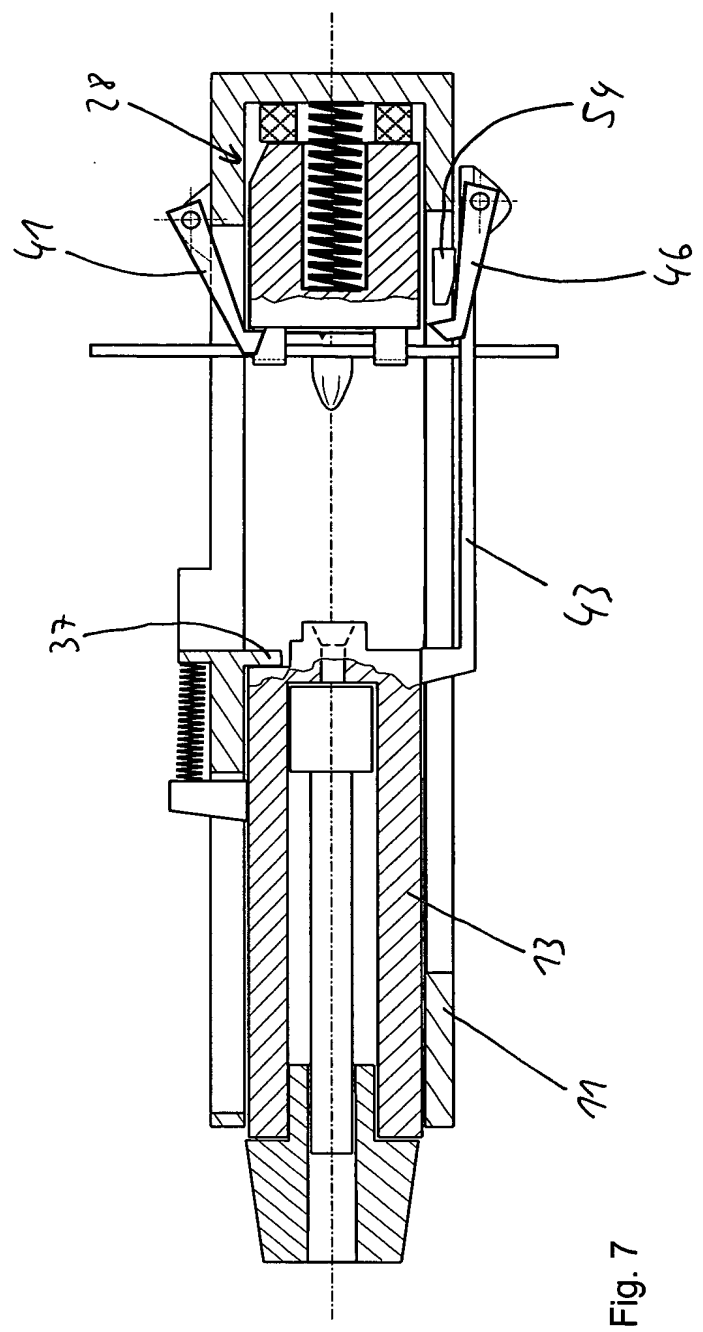


Fig. 7

10

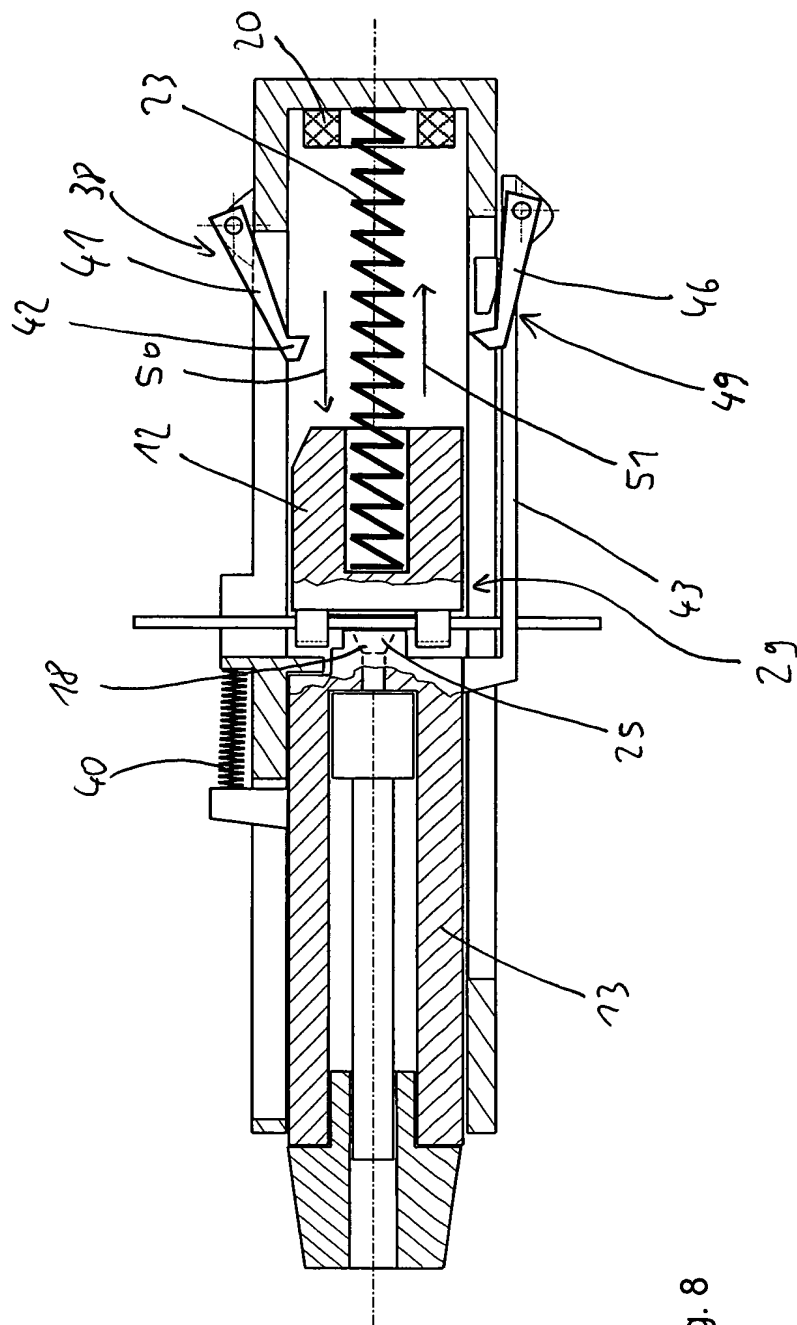


Fig. 8

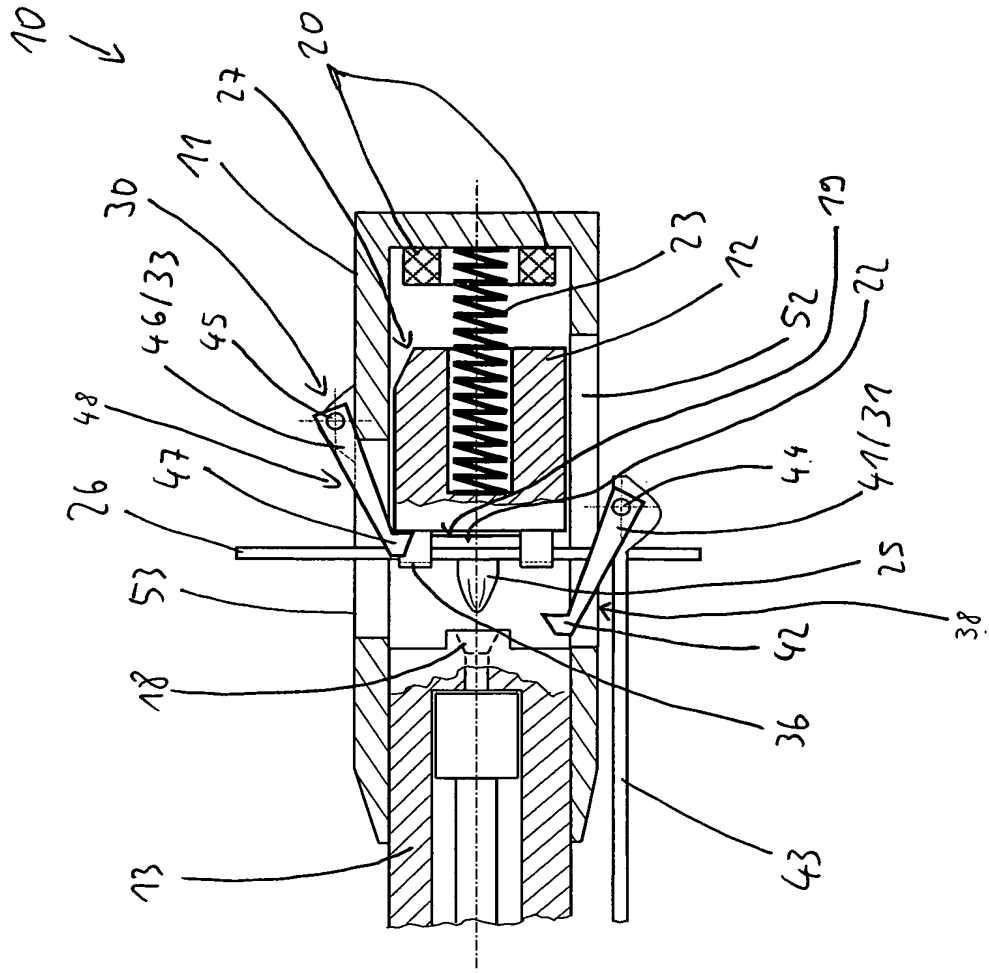


Fig. 9

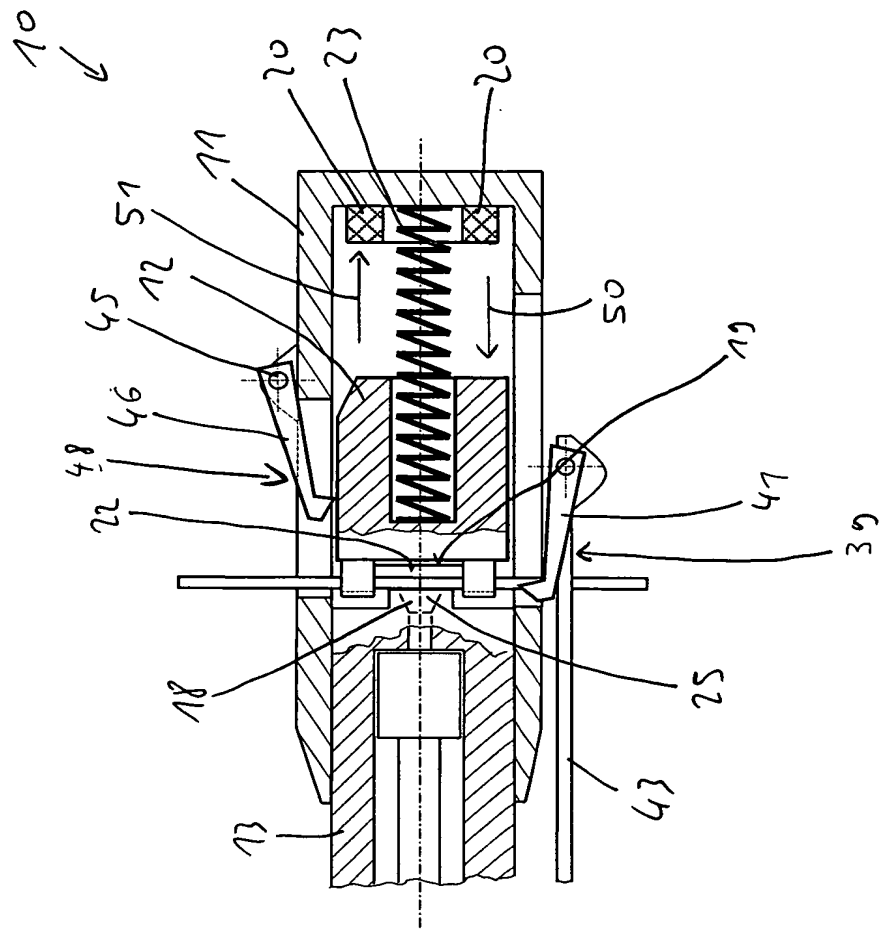


Fig. 10

